

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-206619
(P2000-206619A)

(43) 公開日 平成12年7月28日 (2000.7.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード (参考)
G 0 3 B 21/16		G 0 3 B 21/16	2 H 0 8 8
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-8775

(22) 出願日 平成11年1月18日 (1999.1.18)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 岡田 武博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 星野 誠

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

Fターム (参考) 2H088 EA14 EA68 HA13 HA21 HA24
HA25 HA28 MA20

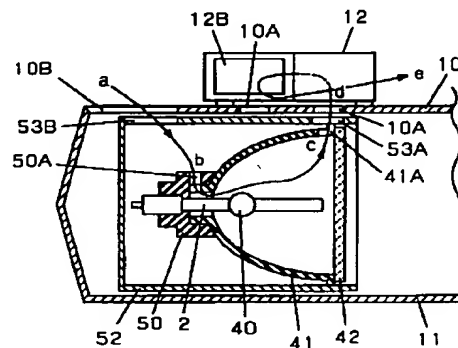
(54) 【発明の名称】 ランプと液晶プロジェクション装置

(57) 【要約】

【課題】 ランプの生じる熱をランプ周辺部材に及ぼさない。

【解決手段】 発光管 40 と、前記発光管 40 を固定し、かつ発光管側に吸気する穴 50A を持つ碍子 50 と、前記碍子 50 を固定し前記穴 50A から入る空気を排気する切欠穴 40A を一体的に設けた反射鏡と、前記反射鏡の開放側を封口する前面ガラス 42 とを備えた構成。

2 ランプ
10 照明カバー上
10A, 10B, 50A 穴 (通風路)
53A, 53B
11 照明カバー下
12 ファン
12B 排気口
40 発光管
41 反射鏡
41A 切欠穴 (通風路)
42 前面ガラス
50 碍子
52 ランプハウス



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のランプと、該ランプにそれぞれ対応して付属した冷却手段と、前記ランプからの光を所定の方向に反射する反射手段と、前記反射手段により光を略平行光にするコリメート手段と、前記略平行光の光束を分割する第 1 のレンズアレイと、複数のレンズから構成され前記第 1 のレンズアレイからの光を入射する第 2 のレンズアレイと、前記複数のランプを赤、青、緑の各光に分離する色分離光源手段と、前記赤、青、緑の各光を変調する液晶パネルと、前記液晶パネルに変調された光を合成する合成光学手段と、合成される光を投影する投写レンズと、前記ランプ、前記第 1、第 2 のレンズアレイ、前記冷却手段、前記コリメート手段、前記液晶パネル、前記色分離光源手段、前記合成光学手段と、前記投写レンズなどを内包する本体ケースとからなることを特徴とする液晶プロジェクション装置。

【請求項 2】 冷却手段は空気吐出口と吸入口とからなる遠心ファンであり、ランプ光軸方向から見て前記ランプの上部または下部の内、いずれか一方に並列に配置したことを特徴とする請求項 1 記載の液晶プロジェクション装置。

【請求項 3】 冷却手段の吐出口からの風向きは本体ケースより外に排気するためのルーバーの開閉方向と同一方向であり、前記ルーバーは投写レンズを前側にして斜め前方向に傾けたことを特徴とする請求項 1～2 のいずれかに記載の液晶プロジェクション装置。

【請求項 4】 発光管と、前記発光管を固定しながら発光管側に吸気する吸気口を持つ碍子と、前記碍子を固定し前記吸気口からの入る空気を排気する排気口が一体的に設けられた反射鏡と、前記反射鏡に接合される保護ガラスとで密閉されるランプの冷却構造であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の液晶プロジェクション装置。

【請求項 5】 冷却手段である遠心ファンは反射鏡の排気口からの排気を吸引し、本体ケースのルーバーより排気することを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の液晶プロジェクション装置。

【請求項 6】 発光管と、前記発光管を固定し、かつ発光管側に吸気する吸気口を持つ碍子と、前記碍子を固定し前記吸気口から入る空気を排気する排気口を一体的に設けた反射鏡と、前記反射鏡の開放側を封口する前面ガラスとを備えたことを特徴とするランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶パネル類の映像を拡大投写する液晶プロジェクション装置に関するもので、特に複数のランプを冷却する液晶プロジェクション装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来からメタルハライド等の光源を使用

して液晶パネルの映像を拡大投影する装置が発売されている。これは光源から発する光がミラー等を経由して液晶パネルに集光され、投写レンズを通してスクリーンに写し出されるものである。最近では明るい部屋でも大画面で投写映像が見られるように高輝度なものが登場し、光源であるメタルハライド等のランプも高出力化及び点光源化されて光学系の光利用率が向上してきた。これらランプを用いた光学系としては一般に、図 5 のような構成を用いることが多いが、それ以上に明るさを向上させるために、ランプを 2 灯以上にする光学系を持つプロジェクターも登場している。

【0003】 2 灯照明を示す投写光学系の基本構成としては、例えば、図 6 (a) (b) の特開平 5-29320 号公報や図 7 の特開平 5-49569 号公報の構成が提案されている。一般に、発光管 20 は楕円または放物面の反射鏡 21 の焦点近傍でアライニング固着され、発光管からの光束はフィールドレンズ 23 や画面を均一照明するためのインテグレーター機能を有する第 1 レンズアレイ 24 と第 2 レンズアレイ 25 から成る集光系部品を経て、液晶パネル 26 に照明され、クロスプリズム 28 により色合成された後投射レンズ 27 によりスクリーンに拡大投影される。

【0004】 図 7 のランプを 2 本にした場合の一般的な冷却構造について概要を示す。ランプは発光管 20 の上部を約 950℃以下、シール部を 350℃以下に保つために図のランプ後方よりファン 30 により強制冷却する場合が多い。しかし、例えば超高圧水銀灯のように反射鏡と前面ガラスで密閉される構造の場合、温度制御が難しい。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記 2 点灯方式の場合、例えば超高圧水銀灯のように反射鏡と前面ガラスで密閉される構造の場合、温度制御や、前面ガラス近辺に空気穴を設けて冷却する別の場合も、後方から軸流ファンによる冷却ではそれが不完全で温度上昇を抑えられなかった。

【0006】 また、特開平 5-29320 号公報や図 7 の特開平 5-49569 号公報の 2 点灯方式の場合も、後方から同じ冷却構造が採用されている。2 灯時のランプ冷却及びセット全体の冷却構造は、コンパクトにすればするほど内部温度及びランプ冷却性に問題があった。さらに、2 つのランプを同一条件で温度制御することが難しかった。

【0007】 本発明は上記課題を解決し、複数、例えば 2 灯方式の光学システムを持つ液晶プロジェクターのランプ冷却構造において発光管、リフレクタ、シール部など複数本 (2 本) とも同一条件で冷却を可能とし、また、ランプに一定の通風経路を得ることができ、密閉されるために生ずる発光管、シール部の温度上昇の防止、所定の温度コントロール、効率よく外部に排気すること

などの効果をもつ液晶プロジェクション装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明の液晶プロジェクション装置は、複数のランプに対応してそれぞれ温度を制御する複数のランプ冷却手段を設けた構成とした。また、前記冷却手段は空気吐出口と吸入口とからなる遠心ファンであり、ランプ光軸方向から見て前記ランプの上部または下部に並列に配置する構成とした。また、冷却手段の吐出口からの風向きは本体ケースより外に排気するためのルーバーの向きと同一方向であり、前記ルーバーは投写レンズを前側にし、斜め前方向に傾ける構成とした。さらに、発光管と前記発光管を固定しながら発光管に吸気する吸気口を持つ碍子と、前記碍子を固定し前記吸気口からの入る空気を排気する排気口が一体的に設けられた反射鏡と、前記反射鏡に接合される保護ガラスとで密閉されるランプの冷却構造とした。さらに、冷却手段である遠心ファンは反射鏡の排気口からの排気を吸引し、本体ケースのルーバーより排気する構成とした。

【0009】これらの構成により、複数のランプ冷却でリフレクタと前面ガラスで密閉されるランプ構造の温度制御や、前面ガラス近辺に空気穴を設けて冷却する別の場合に後方から軸流ファンによる冷却では不完全であった温度上昇を改善できる。また、2灯時のランプ冷却及びセット全体の冷却構造をコンパクトにした状態で内部温度及びランプ温度上昇を押さえることができ、あわせて2つのランプを同一条件で温度制御することが可能である。さらに、ランプは殆ど密閉に近い形で一定の通風経路を得ることができ、発光管、シール部の温度上昇をコントロールすることができ、熱風を前面方向に排気することが可能である。以上のように、2つのランプを用いた場合でも同一条件で高効率な冷却をする液晶プロジェクション装置を得るものである。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明における第1の発明は、凹反射面を備えた反射鏡の焦点位置近傍に発光管を固定した複数のランプと、前記ランプの温度上昇を押さえ所定の位置の温度を制御するための同数対の冷却手段と、前記複数のランプからの光を所定の方向に反射する反射手段と、前記反射手段により光を略平行光にするコリメート手段と、前記略平行光の光束を分割する第1のレンズアレイと、複数のレンズから構成され前記第1のレンズアレイからの光を入射する第2のレンズアレイと、前記複数のランプを赤、青、緑の各光に分離する色分離光源手段と、前記赤、青、緑の各光を変調する液晶パネルと、前記液晶パネルに変調された光を合成する合成光学手段と、合成される光を投影する投写レンズと、前記ランプ、前記第1、第2のレンズアレイ、前記冷却手段、前記コリメート手段、前記液晶パネル、前記色分離光源

手段、前記合成光学手段、と前記投写レンズなどを内包する本体ケースで構成するため、複数のランプを用いた場合でも同一条件で冷却をする液晶プロジェクション装置を得ることができる。

05 【0011】また、第2の発明で、その冷却手段は空気吐出口と吸入口とからなる遠心ファンであり、ランプ光軸方向から見て前記ランプの上部または下部に並列に配置することにより、複数のランプを用いた場合でも熱源をセット内部に広げられないような高効率な冷却をする液晶プロジェクション装置を得ることができる。

10 【0012】また、第3の発明で、冷却手段の吐出口からの風向きは本体ケースより外に排気するためのルーバーの向きと同一方向であり、前記ルーバーは投写レンズを前側にし、斜め前方向に傾けたことにより、プロジェクターを使用する場合は本体の横あるいは後部より見るために前部に出る光りもれ、騒音を気にすることなく使用できる液晶プロジェクション装置を得ることができる。

【0013】また、第4の発明で、発光管と前記発光管を固定しながら発光管に吸気する吸気口を持つ碍子と、前記碍子を固定し前記吸気口からの入る空気を排気する排気口が一体的に設けられた反射鏡と、前記反射鏡に接合される保護ガラスとで密閉されるランプの冷却構造であるため、ランプ各部の温度制御が容易でかつランプ熱源をセット内部に広げないで外部に排気する液晶プロジェクション装置を得ることができる。

20 【0014】さらに、第5の発明で、冷却手段である遠心ファンは反射鏡の排気口からの排気を吸引し、本体ケースのルーバーより排気するため、同様ランプ熱源をセット内部に広げないで外部に排気する液晶プロジェクション装置を得ることができる。

【0015】さらに、第6の発明は、発光管と、前記発光管を固定し、かつ発光管側に吸気する吸気口を持つ碍子と、前記碍子を固定し前記吸気口から入る空気を排気する排気口を一体的に設けた反射鏡と、前記反射鏡の開放側を封閉する前面ガラスとを備えたことを特徴とするランプとしたもので、ランプの生じる熱をファンなどの手段により効率よく排出でき、ランプ周辺へ熱が拡散したりランプ周辺部材の温度上昇を防止する。以下、本発明の実施の形態について図1から図4を用いて説明する。

【0016】（実施例1）図1は本発明の第1の実施例における液晶プロジェクション装置全体を示す平面図である。図2は図1を切断線S-S方向から見たランプ及びファン及び本体ルーバー部の関係を示す断面図、図3は図2の一部を示す正面図である。また、図4は2灯光学のレイアウトを示した平面図である。

【0017】図1、図4に示すように、本発明による2灯合成のレイアウトは、発光管40を楕円反射鏡41の略第1の焦点位置近傍にアライメント固定され、前面ガ

ラス 42 によって閉蓋されるランプ 1、ランプ 2 を 2 本用いている。2 灯合成は合成プリズム 35 によって図の上方側に 90 度反射され、コリメーターレンズ 5 によりほぼ平行光にされ、第 1 のレンズアレイ 7 の各セルに入射し、多数の微小光束に分割され第 2 のレンズアレイ 8 の対応する各セル上に収束する。第 1 のレンズアレイ 7、第 2 のレンズアレイ 8 は同一形状でもよい。第 2 のレンズアレイ 8 にはランプ 1、2 の発光体像 29a、29b がそれぞれ図 8 のように各セルの左右に形成される。

【0018】それ以降、色分離系であるミラー類 28、フィールドレンズ 32、合成プリズム 30、投写レンズ 31 は従来のプロジェクター光学系とほぼ同等である。また、これらの光学部品は図 1 の照明カバー上 10、照明カバー下 11 によりサンドイッチされ、照明カバー上 10 にはランプ 1、2 の熱源を逃がす所定の径をもつ空気流通用の穴部 10A、10B が複数空いている。ランプ 1、2 をそれぞれ個別に冷却し温度制御するファン 12、13 が照明カバー上 10 に取り付けられている。前記ファン 12、13 はシロッコファンと呼ばれる遠心ファンであり、吸気部がランプ側を向いている。

【0019】上記各部材は本体ケース 14 に内包され、また本体ケース 14 には内部温度を下げるためファン 12、13 の排気口 12B、13B 近傍にルーバー部 15 が一体化されている。ルーバー部 15 は当然のことながら、開口 15A を所定間隔毎に配設してなる。

【0020】図 2 は前記ルーバー部の開口方向とファンとの関係を示す図である。ファン排気口 12A、13A とルーバー部 15 との隙間をうめるためファンガイド 16 がそれぞれ取り付けられている。

【0021】図 3 は本発明におけるランプ 2 の構造と、前記ランプ 2 とファン 12 との関係の模式図を示す。本発明におけるランプは、発光管と、前記発光管を固定し、かつ発光管側に吸気する吸気口を持つ碍子と、前記碍子を固定し前記吸気口から入る空気を排気する排気口を一体的に設けた反射鏡と、前記反射鏡の開放側を封口する前面ガラスとを備えたことを特徴とするランプとしたもので、ランプの生じる熱をファンなどの手段により効率よく排出でき、ランプ周辺へ熱が拡散したりランプ周辺部材の温度上昇を防止する。詳しくは、ランプ 2 はランプハウス 52 により概略封止状態に包囲されている。また、前記ランプハウス 52 は照明カバー上 10 と照明カバー下 11 との間に概略封止状態に包囲されている。前記照明カバー上 10 には所定位置に空気通風路用の穴（通風路）10A、10B が開口している。前記ランプハウス 52 にも空気通風路用の穴（通風路）53A、53B が開口している。

【0022】ランプ 2 の反射鏡 41 には碍子 50 が一体的に取り付き、碍子 50 には発光管 40 に通じる穴（通風路）50A が設けられている。また、前面ガラス 42

と反射鏡の固着面の一部には切欠穴 41A（通風路）が開口されており、ファンの排気口に連通している。

【0023】従って、ファン 12 を駆動回転させると、図 3 の矢印と符号 a～b～c～d～e で示す通風路（符号 a から入り符号 e 側へ抜ける通風路）が形成される。その結果、発光管 40 などの熱を外部に逃し冷却することが出来る。そしてランプに起因する熱が液晶プロジェクタ本体内へで漏れず、ルーバーより外に排出される。

【0024】本発明の通風経路は低温の風を碍子 50 の空気孔 50A（図 b 記号）より取り入れ、反射鏡 41 中の発光管を冷却しながら、穴（図 c 記号）、ランプハウス 53 の通風部 53A、照明カバー上 10 の穴を通り、ファンより外部へ排気され、ランプの熱源を効率よく排気する経路を構成する。

【0025】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、複数のランプを用いた場合でも熱をランプハウス外に広がるのを防止でき、ランプの高効率な冷却を可能とする。また、プロジェクターを使用する場合、本体の横あるいは後部より見るため、前方向にルーバーを傾け、遠心ファンの向きを合わせたことで、前部に出る光り漏れや騒音を気にすることなく使用できる。さらに、ランプは反射鏡と保護ガラスとで概略密封状態に封止した冷却構造としたので、ランプ各部の温度制御が容易である。また、冷却手段である遠心ファンは反射鏡内の空気を吸引し、ルーバー部の開口より排出するため、ランプの熱をセット内部に広げず、ランプ以外の構成部材の温度上昇を防止する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例における液晶プロジェクタの平面図

【図 2】図 1 の要部拡大平面図

【図 3】図 2 を切断線 S-S で切断した断面図

【図 4】本発明の 2 灯光学レイアウトを示す平面図

【図 5】従来からの 1 灯光学レイアウトを示す平面図

【図 6】従来からの 2 灯光学レイアウトを示す平面図

【図 7】従来からの別の 2 灯光学レイアウトを示す平面図

【図 8】レンズアレイの発光体像を示す平面図

【符号の説明】

1、2 ランプ

7 第 1 のレンズアレイ

8 第 2 のレンズアレイ

10 照明カバー上

10A、10B 穴部（通風路）

11 照明カバー下

12、13 ファン

12A、12B 排気口

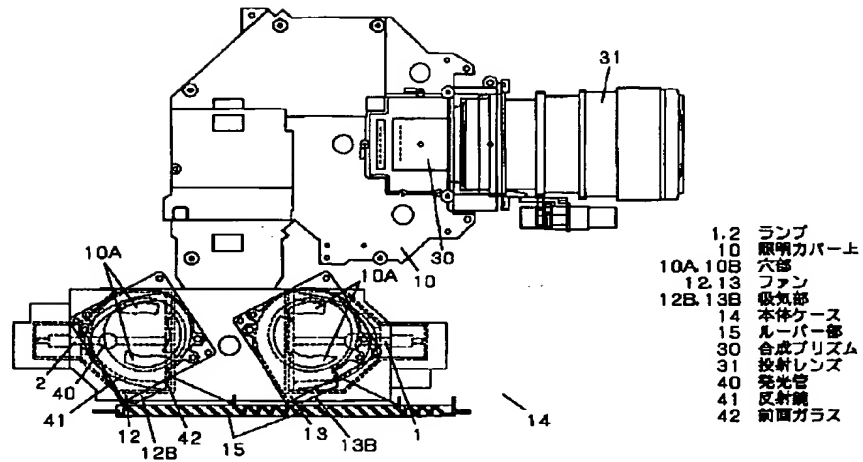
14 本体ケース

15 ルーバー部

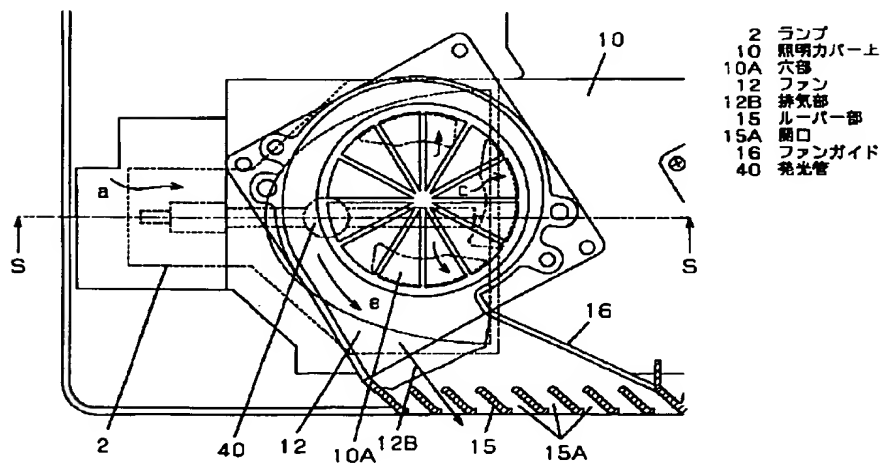
- 2 9 発光体像
3 1 投射レンズ
3 5 合成プリズム
4 0 発光管
4 1 反射鏡

- 4 1 A 切欠穴 (通風路)
4 2 前面ガラス
5 0 碍子
5 0 A、5 3 A、5 3 B 穴 (通風路)
05 5 2 ランプハウス

【图 1】

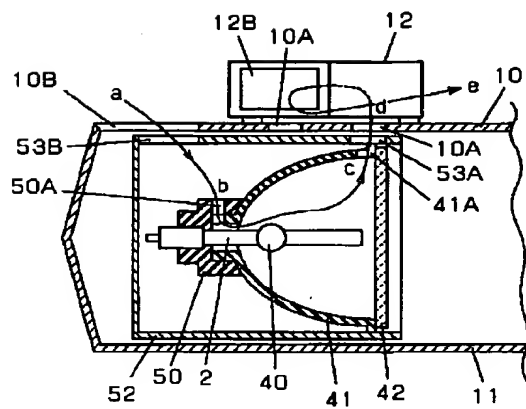


【图 2】

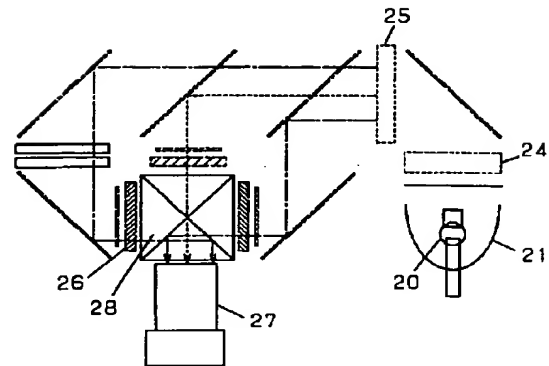


【図3】

- 2 ランプ
- 10 照明カバー上
- 10A, 10B, 50A 穴（通風路）
- 53A, 53B
- 11 照明カバー下
- 12 ファン
- 12B 排気口
- 40 発光管
- 41 反射鏡
- 41A 切欠穴（通風路）
- 42 前面ガラス
- 50 端子
- 52 ランプハウス

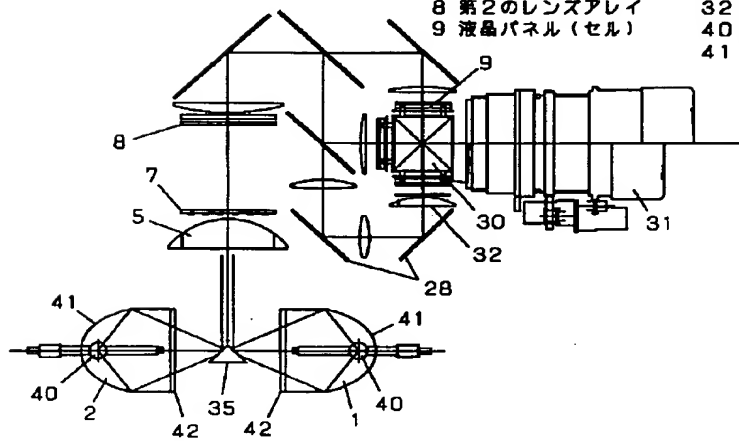


【図5】

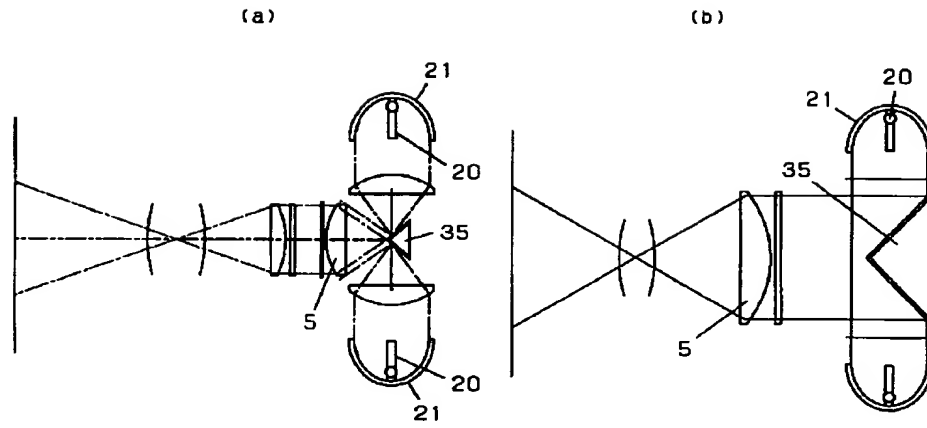


【図4】

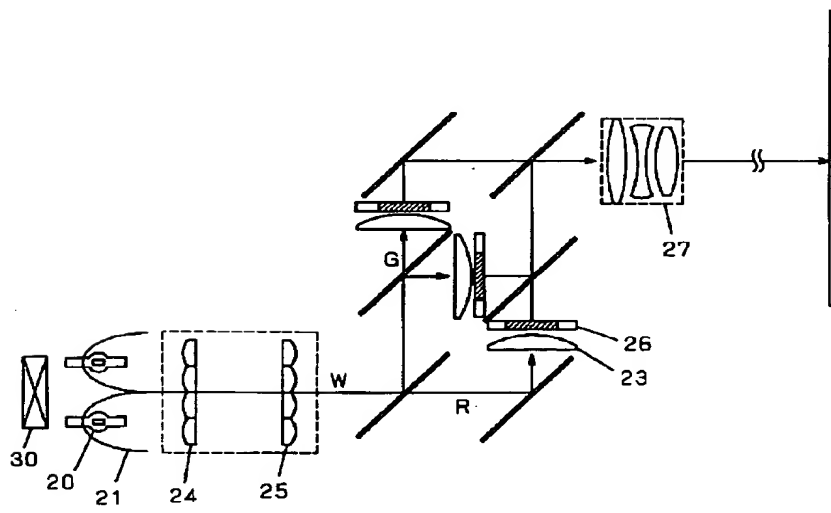
- 1.2 ランプ
- 5 コリメータレンズ
- 7 第1のレンズアレイ
- 8 第2のレンズアレイ
- 9 液晶パネル（セル）
- 28 ミラー
- 30, 35 合成プリズム
- 31 投射レンズ
- 32 フィールドレンズ
- 40 発光管
- 41 反射鏡



【図 6】



【図 7】



【図8】

29a, 29b 発光体素

